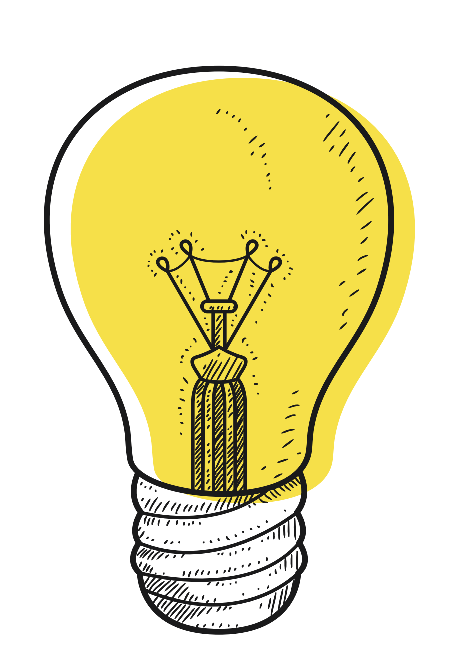


الفصل الأول:
أساسيات الضوء

١-١ الإستضاءة

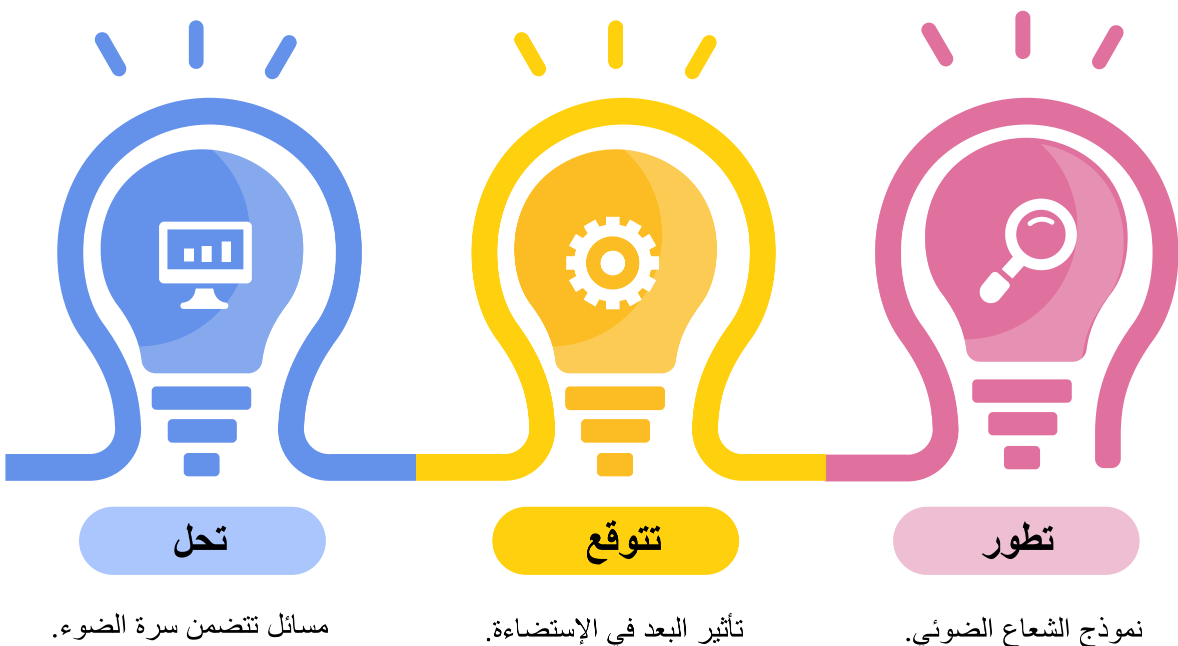
أ. غدير الولدي



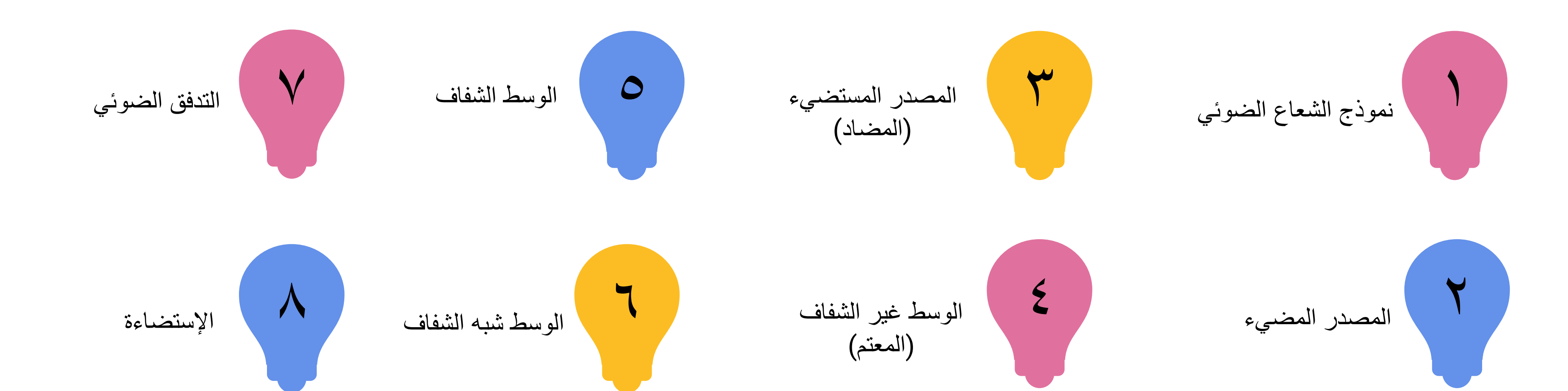
١-١ الإستضاءة

ماذا أعرف؟

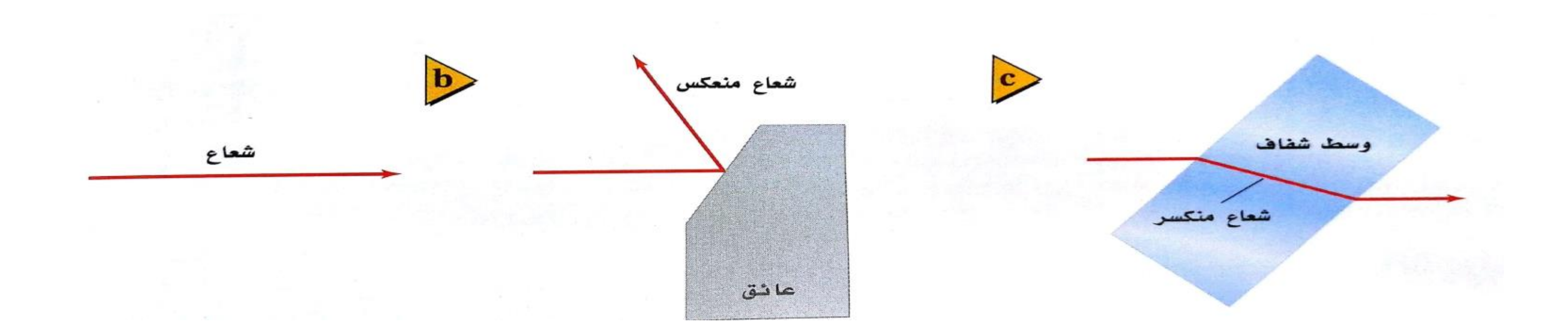
ماذا سأتعلم؟


تطور
نموذج الشعاع الضوئي.
تتوقع
تأثير البعد في الإستضاءة.
تحل
مسائل تتضمن سرة الضوء.

المفردات

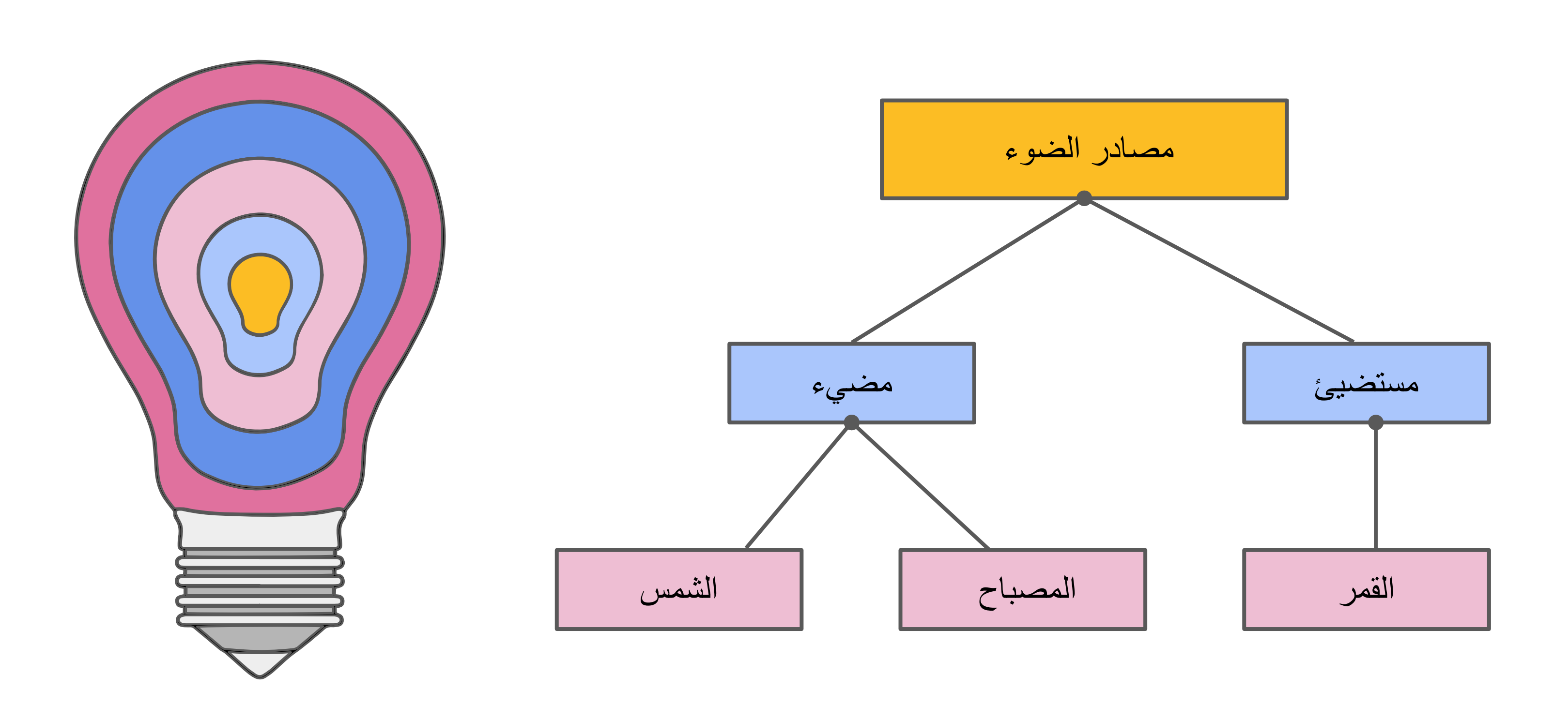

١
نموذج الشعاع الضوئي
٢
المصدر المضيء
٣
المصدر المستضيء
(المضاد)
٤
الوسط غير الشفاف
(المعتم)
٥
الوسط الشفاف
٦
الوسط شبه الشفاف
٧
التدفق الضوئي
٨
الإستضاءة

نموذج الشعاع الضوئي

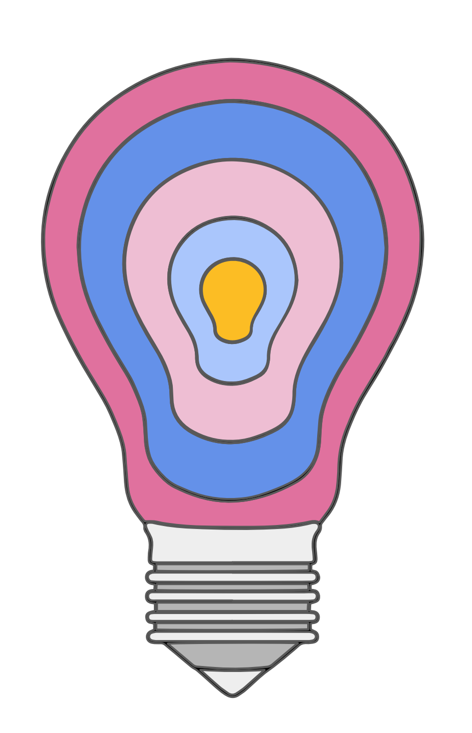


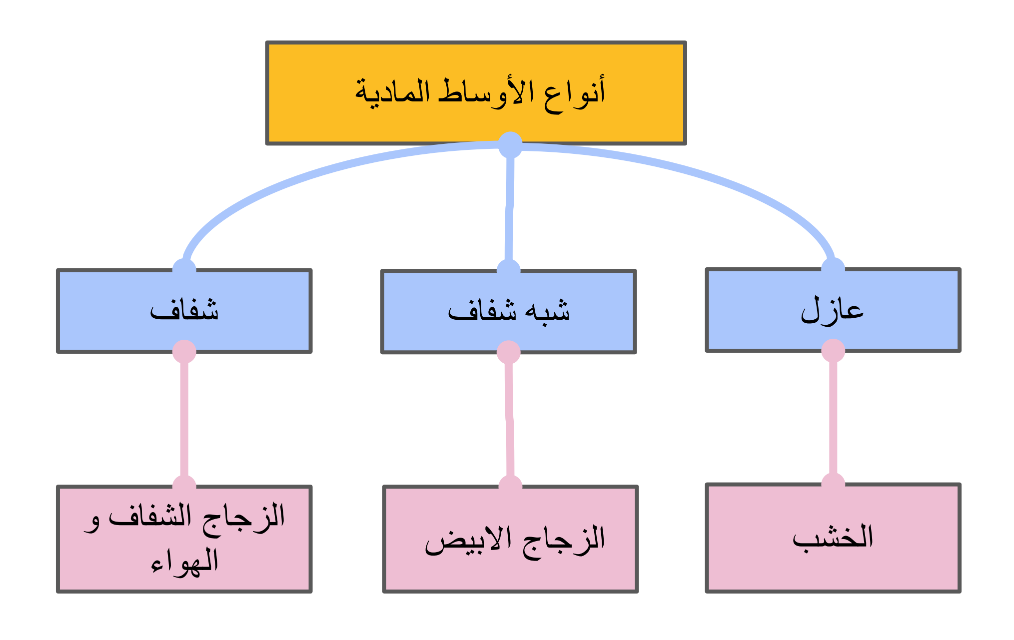
يمثل الضوء على شكل شعاع ينتقل في خط مستقيم يتغير اتجاهه فقط إذا اعترض مساره حاجز.
يصف تفاعل الضوء مع المادة بغض النظر هل الضوء جسيم ام موجة.

مصادر الضوء

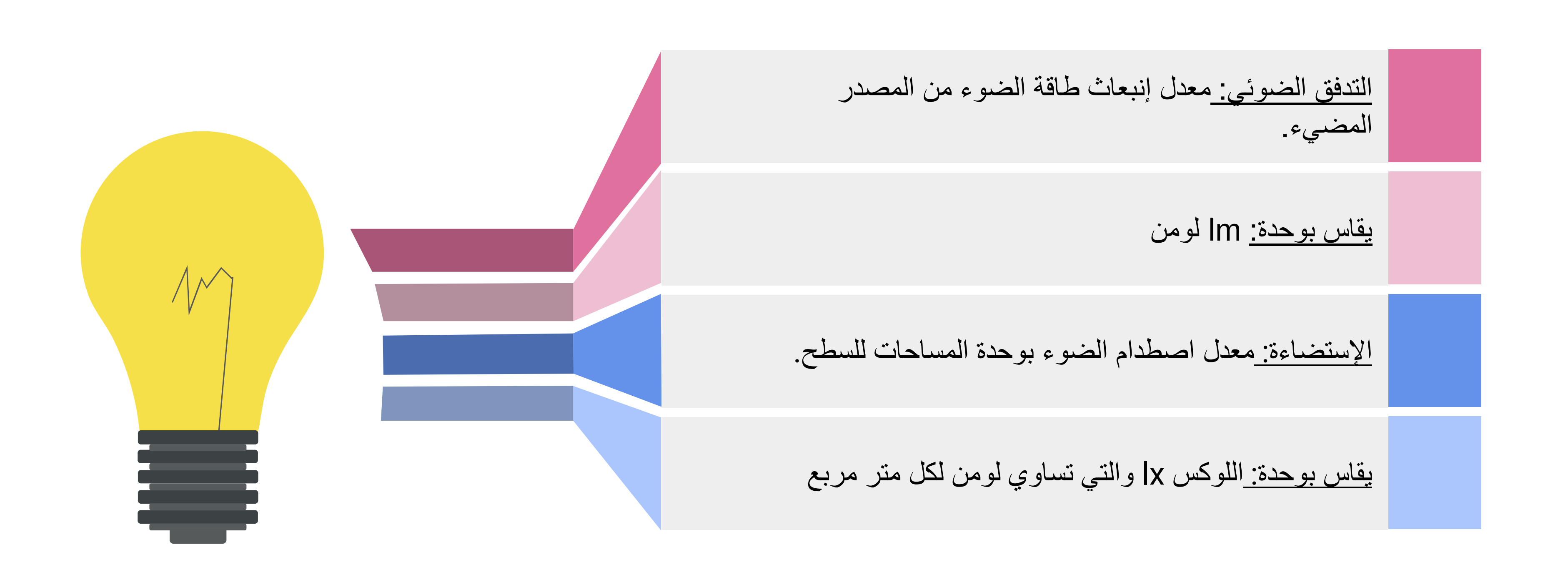


مصادر الضوء




أنواع الأوساط المادية
عازل
شبه شفاف
شفاف
الخشب
الزجاج الابيض
الزجاج الشفاف و
الهواء

التدفق الضوئي P



الإستضاءة E



<u>الإستضاءة بفعل مصدر نقطي:</u>
إذا أضي جسم بواسطة مصدر ضوئي نقطي فإن الإستضاءة على الجسم تساوي التدفق الضوئي للمصدر الضوئي مقسومًا على المساحة السطحية لكرة نصف قطرها يساوي بعد الجسم عن المصدر الضوئي.

$$E = \frac{p}{4\pi r^2}$$

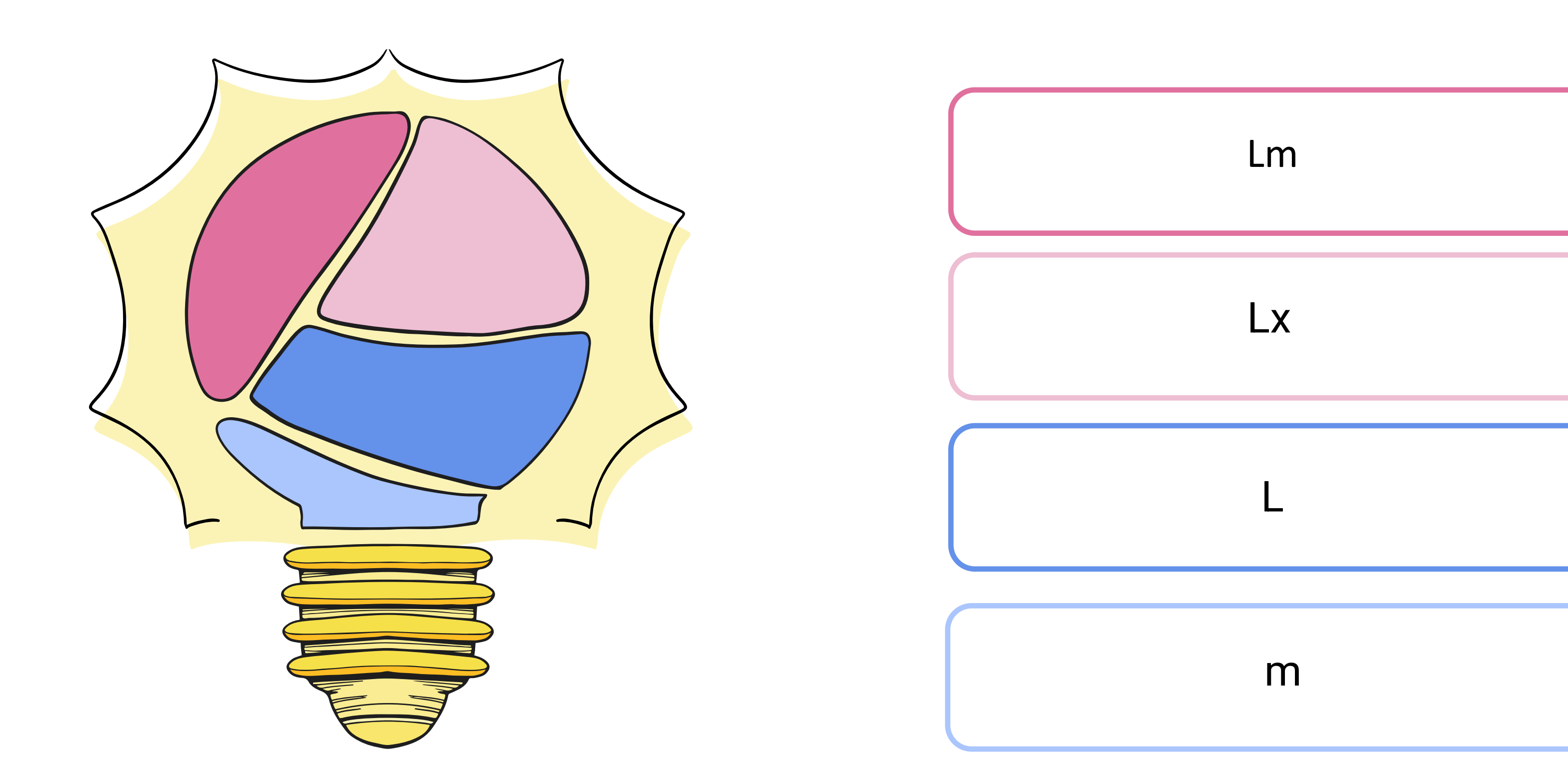
التدفق الضوئي



شدة الإضاءة:
معدل التدفق الضوئي الذي يسقط على مساحة قدرها 1m
من المساحة للسطح الداخلي لكرة نفس قطرها 1m
يقاس بوحدة: cd شمعة

$$E = \frac{p}{4\pi r^2} \longrightarrow l_v = \frac{p}{4\pi}$$

وحدة قياس التدفق الضوئي هي ؟



ما الإستضاءة الواقعة على سطح المكتب في الصورة (صفحة ....) إذا أضيء بمصباح كهربائي تدفقه الضوئي lm ١٧٥٠ علمًا بأنه موضوع على بعد m ٢,٥٠ فوق سطح المكتب ؟

$$E = \frac{p}{4\pi r^2} = \frac{1.75X10^3}{4\pi(2.5)^2} = 22.3\ \mathrm{lm}/m^2 = 22.3\ \mathrm{lx}$$

سرعة الضوء

جاليلو: أول من افترض أن للضوء سرعة مقترحًا استخدام مفهوم المسافة والزمن لحساب سرعة الضوء.

رومر: أكد أن للضوء سرة محددة وأجرى ٧٠ قياسًا لأحد أقمار المشتري أستنتج من خلالها أن الضوء يحتاج زمن معين لانتقاله أي أنه يمكن قياس سرعة الضوء.

مايكلسون: قياس الزمن اللازم ليقطع الضوء مسافة ٣٥ ذهابًا وايابًا بين جبلين في كالفورنيا مستخدمًا مجموعة من المرايا الدوارة.

Light Bulb Infographics



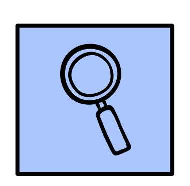
سرعة الضوء في الفراغ تساوي:

$3 \text{ x } 10^8$ m/s

السنة الضوئية: هي المسافة التي يقطعها الضوء في السنة. وتساوي:

$9.46 \text{ X } 10^{12}\ km$

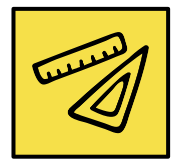
ماذا تعلمت



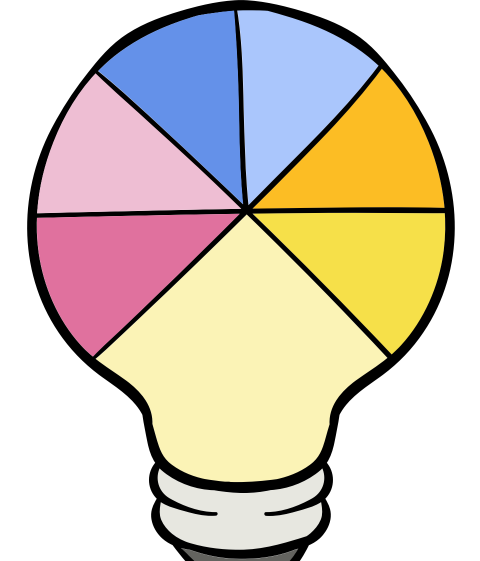
مصادر الضوء

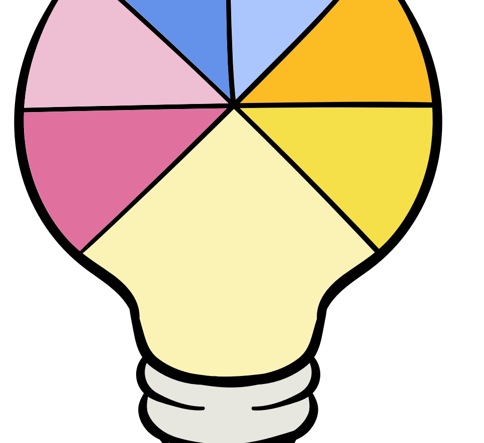


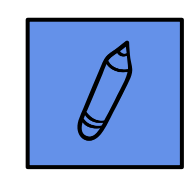
التدفق الضوئي



سرعة الضوء







نموذج الشعاع الضوئي

أنواع الاوساط المادية

الاستضاءة